Pompe centrifughe a vortice - Torque flow centrifugal pumps

TS - TSL

Manuale di uso e manutenzione
Operating and maintenance manual

I

AVVERTIMENTI PER LA SICUREZZA DELLE PERSONE E DELLE COSE.

AVVERTENZA. Avverte che la mancata osservanza della prescrizione comporta un rischio di danno alla pompa o all'impianto.

ATTENZIONE. Avverte che la mancata osservanza della prescrizione comporta un rischio di danno alle persone e/o alle cose.

PERICOLO. Avverte che la mancata osservanza della prescrizione comporta un rischio di danno molto grave alle persone e/o alle cose.

PERICOLO.. Avverte che la mancata osservanza della prescrizione comporta un rischio di scosse elettriche.

GB

SAFETY PRECAUTION.

WARNING. Warns that failure to observe the precautions involves the risk of damaging the pump and/or the plant.

CAUTION. Warns that failure to observe the precautions involves the risk of damaging persons and/or things.

DANGER. Warns that failure to observe the precautions involves a very serious risk of damage to persons and/or things.

DANGER. Warns that failure to observe the precautions involves a risk of electric shock.

Istruzioni per l'installazione e l'uso.			**Instruction for installation and use.**
Generalità	pag.	1	General
Installazione	"	1	Installation
Esercizio	"	3	Operation
Avviamento	"	3	Starting the pump
Controlli e manutenzione	"	4	Periodical check and maintenance
Smontaggio e rimontaggio	"	4	Disassembly and reassembly
Sostituzione delle tenute	"	5	Seals replacement
Dichiarazione di conformità	"	5	Declaration of conformity

SALVATORE ROBUSCHI POMPE PARMA

Salvatore Robuschi & C. S.r.l. Via Segrè 11/A 43100 Parma (Italia)
Tel:++39- 0521-606285R.a. - Fax :++39-0521-606278 – E-mail: sr@salvatorerobuschi.com

GENERALITÀ'

Garanzia
In conformità alle ns. condizioni di fornitura facciamo presente che l'inosservanza delle norme seguenti potrà causare un imperfetto funzionamento della pompa e produrre inconvenienti di cui la casa costruttrice declina ogni responsabilità. La garanzia delle caratteristiche idrauliche e meccaniche della pompa è definita nelle condizioni relative alle condizioni contrattuali di vendita.

Collaudi
Le pompe di ns. produzione sono accuratamente collaudate su apposito banco onde determinare:
- la perfetta tenuta idraulica di tutti i componenti della pompa: la prova di pressione è pari a quella massima di esercizio.
- l'esatta rispondenza delle caratteristiche sia idrauliche che meccaniche alle prestazioni richieste.

! Condizioni di impiego
Per liquidi carichi anche leggermente abrasivi non aggressivi per i materiali della pompa.

INSTALLAZIONE

Trasporto
Sollevare e trasportare il gruppo pompa-motore come indicato in fig. 1.

GENERAL

Guarantee
In accordance to our supply conditions, we inferm you that if the following instructions are not followed, the pump could start to malfunction or worse damages could occur for which we would assume no responsability. The hydraulic and mechanical characteristics of the pump can be guaranteed only for operation under the conditions specified the order acknowledgement.

Tests
All the pumps of our production undergo accurate testing, on an appropriate testing desk, to certify:
- the perfect hydraulic seal of all the parts forming the pump; for this reason hydrostatic pressing with test pressure of 1,5 times operational one is carried out,
- the complete conformity of the hydraulic and mechanical characteristics with the requested functional conditions.

! Operating conditions
Suitable for dirty liquids even if slightly abrasive, provided these are not corrosive for the pump.

INSTALLATION

Transport
Lift and trasport the pump-motor units as indicated in fig. 1.

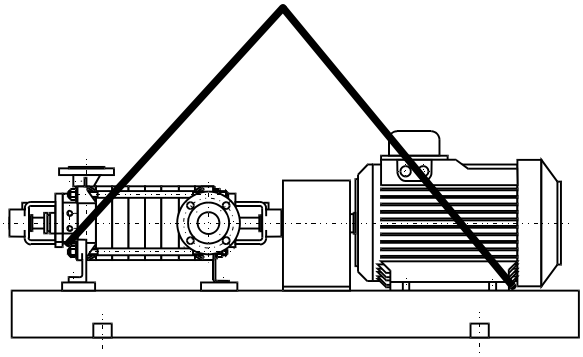


fig. 1

Basamento
La pompa fornita con motore giunto e basamento è assemblata con la massima accuratezza presso le ns. officine. Prima della definitiva installazione è necessario controllare che non siano intervenute avarie durante il trasporto. La pompa fornita ad albero nudo dovrà essere affidata per l'accoppiamento a personale specializzato: un assemblaggio difettoso può dare adito ad incidenti di funzionamento e ad una usura prematura della macchina.

Fondazione
La fondazione deve essere sufficientemente robusta da assorbire la vibrazioni e sufficientemente rigida da mantenere l'allineamento del gruppo. Il tutto si ottiene con una fondazione in calcestruzzo prevista con appositi pozzetti, come indicato in fig.2, ove inserire e bloccare i bulloni di fondazione con la colata finale di calcestruzzo. E' necessario appoggiare il gruppo sulla fondazione interponendo in prossimità dei bulloni degli spessori e sistemati in modo che il gruppo risulti in posizione orizzontale. Controllare con una livella sull'albero e sulla flangia di mandata. Fare la colata di cemento e dopo che il cemento ha fatto presa (minimo 48 ore) serrare uniformemente i bulloni di fondazione.

Allineamento pompa-motore
Togliere la protezione del giunto ed allentare le viti del sostegno supporto per evitare che causino tensioni o spostamenti dell'altezza d'asse. Con calibro per spessori controllare l'allineamento angolare, verificando che la distanza tra i semi

Baseplate
The pump which is supplied with motor coupling and baseplate is assembled in our firm with the utmost care. Before the final installation it is necessary to check that no damage occured in transit. The pump is to be entrusted for connection to skilled staff: a faulty connection can cause wrong working and a premature wear and tear of the coupling and of the pump itself.

Foundation
The foundation has to be strong and rigid enough both to damp vibrations and to hold the alignement of the unit, which is usually obtained by means of a concrete foundation, equipped with small wells, where foundation bolts are to be inserted and covered with final concrete cast. Place the unit on the foundation and fit some shims or metal wedges having a small taper close to the foundation bolts so as to have, checking with a water level on the shaft or delivery flange (fig.2). Cast concrete and when concrete has hardened (at least after 48 hours), tighten the foundation bolts.

Aligning the pump-motor
Remove the coupling protection and unscrew the screws of the support foot to avoid any stresses or variations in the axis heitht. use a thickness gauge or comparator to check the angular alignment, then make sure that the distance between the semi-couplings is the same the whole pheriphery long. Check the parallel alignment with a ruler or comparator. The unit is aligned

giunti sia uguale lungo tutta la periferia. Controllare quindi l'allineamento parallelo con la riga . Il gruppo è allineato quando la distanza tra ciascun albero e la riga, appoggiata sul giunto, è la stessa su quattro punti diametralmente opposti: la massima deviazione assiale e radiale tra i due semi giunti non deve eccedere 0,1 mm (vedi fig.2). Per eventuali correzioni, allentare o togliere le viti per spostare i piedi sulla base ed aggiungere, ove occorre, lamierini o rosette calibrate.

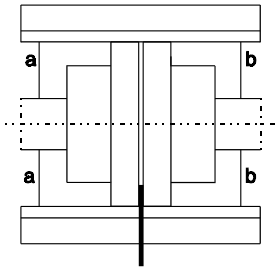


fig.2

! Il giunto non ha la possibilità di compensare eventuali irregolarità di montaggio del gruppo, ma ha soltanto la funzione di trasmettere la coppia motrice alla pompa.

Tubazioni di aspirazione e mandata.
Il tubo aspirante che non deve mai essere di diametro inferiore a quello della bocca di aspirazione della pompa, dovrà essere dimensionato in funzione delle condizioni di aspirazione e tenere conto delle caratteristiche del prodotto e della temperatura. E' necessario assicurarsi che le giunture della tubazione di aspirazione siano a perfetta tenuta onde evitare l'entrata di aria nelle stesse. Inoltre la tubazione di aspirazione, nei tratti orizzontali, dovrà avere una pendenza positiva verso la pompa in modo da evitare il formarsi di sacche d'aria. Per funzionamento con battente positivo la tubazione deve essere discendente verso la pompa. Quando la pompa lavora con dislivello negativo in aspirazione è necessario installare una valvola di fondo all'estremità della tubazione onde mantenere l'adescamento.
Installare anche una valvola di non ritorno sulla tubazione di mandata per proteggere la pompa da eccessive contropressioni e dalla rotazione inversa dopo ciascun arresto.

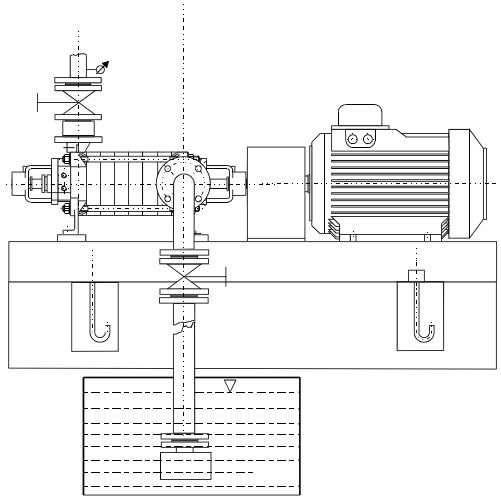


fig.3

Fissaggio tubazioni.
Le tubazioni di aspirazione e di mandata devono essere sostenute indipendentemente dalla pompa. Le stesse devono essere posizionate in modo che flange e controflange combacino perfettamente evitando la trasmissione di tensioni sulla pompa. Inserire anche un soffietto di compensazione per assorbire sollecitazioni o dilatazioni dovute alla temperatura.

Strumenti di controllo.
Installare un manometro sulla tubazione di mandata e un manovuotometro su quella di aspirazione onde consentire un controllo efficace

only when the distance between each shaft and the ruler, placed on the coupling, is the same from each one of 4 diametrally opposed points. The maximum axial and radial deviation between the two semi-coupling cannot exceed 0,1 mm. (fig.2) For any correction, loosen and take off the scews, where required, in order to move the feet on the base and, if necessary, fit additional calibrated steels or wash

! The coupling cannot compensate eventual assembly irregularities of the group but it has the sole function of transmitting torque to the pump.

Suction and delivery pipes.
The suction pipe, which internal diameter should never be smaller than the suction port, should be arranged in accordance with the suction conditions. Bear in mind that pump maximum theoretical suction lift is reduced, in addition to the NPSHr required by the pump, by the temperature. Make sure that connection in the suction pipe are perfectly airtight. Moreover in its horizontal sections the suction pipe must have a positive slope towards the pump and any pipereduction has to be eccentric to avoid that air pockets occur inside the pipeline. Should the pump run with a negative slope in the suction pump, apply a foot valve at the end of the pipe to permit and keep priming of the pump.
A check-valve must be fitted in the delivery pipe to protect the pump from too high counterpressures or reverse rotation (after each stopping). For working with positive suction head the pipe must be lowered down towards the pump.

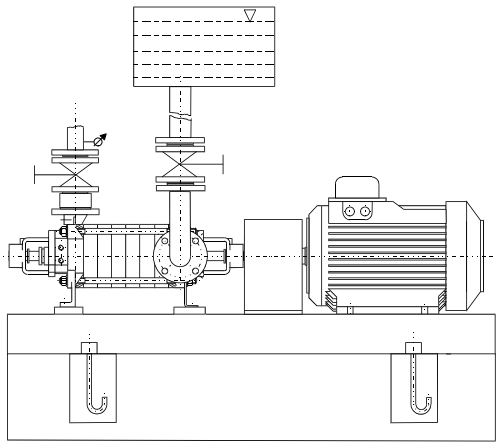


fig.4

Pipe clamping.
Suction and delivery pipes have to be supported indipendently of the pump but as close to it as possible. Be sure that the pipes are installed so as permite the perfect mating of flanges and couterflanges, which avoids stress transmission to the pump. A compensation bellows is also necessary to absorb expansions caused by hot liquids.

Checking.
For a constant and efficient check it is wise to fit a gauge on the discharge pipe and a vacuum gauge on the suction pipe.

Allacciamento elettrico.
Il collegamento elettrico deve essere eseguito da personale esperto e secondo le disposizioni locali. Assicurarsi che la tensione della linea di alimentazione corrisponda a quella del motore. Sarà cura del responsabile dell'installazione in loco assicurarsi che il collegamento di terra sia eseguito per primo e che tutto l'impianto sia eseguito in conformità alle norme vigenti. Installare un dispositivo per la onnipolare disinserzione della rete con distanza di apertura dei contatti di almeno 3 mm. di targa del motore. Per la protezione del motore montare un interruttore magneto-termico o un relè termico che devono essere tarati alla corrente di targa del motore maggiorato del 5%.

Coprigiunto.
In conformità alle norme antinfortunistiche si deve fare funzionare la pompa solo se il giunto è opportunamente protetto. Se la fornitura non prevede il coprigiunto, esso deve essere messo in opera a cura dell'utente.

ESERCIZIO

a) Controllare che la pompa ruoti liberamente a mano.
b) Controllare il senso di rotazione segnato sulla pompa.
c) Cuscinetti lubrificati a grasso:
- i cuscinetti all'atto della spedizione sono preventivamente ingrassati con grasso di qualità.
d) Attacchi ausiliari. Collegare, ove siano contemplate, le tubazioni di flussaggio, sbarramento, riscaldamento o raffreddamento.

(Esec. A) Tenuta singola con bussola di fondo.
Se non collegato al corpo pompa, flussare la tenuta con liquido compatibile a pressione superiore a quello esistente nel corpo pompa. Installare una valvola di regolazione all'ingresso della sede tenuta..

(esec. C) Tenute doppie contrapposte.
Il montaggio doppio contrapposto è indicato per liquidi adesivi, caldi, aventi tendenza a formare cristalli, gas, ecc. Con questo montaggio si evita il contatto molla-liquido pompato. Il raffreddamento-lavaggio è ottenuto mediante circolazione di liquido ausiliario (compatibile con il liquido pompato); tale liquido deve essere ad una .pressione di almeno 0,5 Bar superiore a quella esistente nel corpo della pompa.

(esec. L) Tenute doppie in serie.
Il montaggio doppio in serie serve quando non si ha a disposizione liquido di raffreddamento e lavaggio sotto pressione. Con questo montaggio il liquido pompato può variare di pressione indipendentemente da quello ausiliario, mentre quest'ultimo non deve essere a pressione superiore a quella esistente nel corpo della pompa.

Qualora la pompa funzioni con liquidi freddi, caldi e/o pericolosi, devono essere prese le precauzioni necessarie per evitare qualsiasi incidente.

AVVIAMENTO

1. Evitare assolutamente il funzionamento a secco.
2. Avviare la pompa solo dopo averla riempita completamente di liquido. Con il funzionamento sotto battente riempire la pompa aprendo lentamente e completamente la saracinesca nel tubo di arrivo, tenendo aperta la saracinesca in mandata per fare uscire l'aria. Chiudere completamente la saracinesca in mandata e controllare la pressione del battente per accertarsi che la pressione massima non sia superiore a quella tollerata dalla pompa.
3. Nel caso in cui la pompa sia fornita con tenuta a baderna

Electrical connection.
Electrical connection must be carried out by a qualified electrician in accordance with local regulation. Make sure that the suppy voltage corresponds to the voltage on the motor plate. The motor protection switch or the therminal relay must be set for the current indicated on the motor plate.
Provide a device to disconnect each phase from the supply with a break of 3mm between the contacts in the open position. The motor protection switch or the thermal relay be set at the current indicated on the motor plate, plus 5%.
It will be the local responsible task to make sure this earthing is carried out first and all the installation operations are perfomed in compliance with the applicable regulation.

Coupling guard.
According to the security rules the pumps can work only if the coupling is correctly protected. If not included in the supplyimg it must be installed by the final user.

OPERATION

a) Check that the pump rotates freely by hand.
b) Check that the direction of rotation shown on the motor is the same as shown on the pump.
c) Grease lubrificated bearings:
- at the time of delivery, the bearings are preliminarily greased with high quality grease.
d) Auxiliary fittings: connect, where necessary, pipes for flowing barring heating or cooling.

(A exec.) Single mechanical seal with throat bushing.
If the stuffing box is not connected to the pump casing, flow the mechanical seal with a consistent liquid at the pressure higher that of the pumped liquid. Place a regulation valve at the inlet of the stuffing box.

(C exec.) Double back-to-back mounting. Double back-to-back mounting is advisable for adhesive and hot liquids, those with a tendency to form crystals, gas etc. With this mounting contact is avoided between the spring and the pumped liquid. The washing and cooling is obtained by means of the circulation of an auxiliary liquid (compatible with the sealed liquid); this liquid must be at a pressure of at least 0,5 Bar above that which exists in the casing of the pump.

(L exec.) Double in series mounting. Double in series mounting is needed when cooling liquid and washing under pressure is not avaiable. With this mounting the sealed liquid can vary in pressure from the auxiliary one independently while the auxiliary liquid need not be at a higher pressure thar the one existing in the casing of the pump.

If the pump is supposed to work with cold, warm or dangerous liquid, cautions have to be kept to prevent any possible accident.

STARTING THE PUMP

1. Never run the pump dry.
2. Start the pump only after filling completely with liquid through the hole designed for this purpose (replace threaded plug after
each operation). When operating with positive suction head, fill the pump by gradually and completely opening the inflow gate valve, while keeping open the delivery gate valve to release air. Close the delivery gate valve completely and check the pressure

controllare che il premitreccia eserciti la giusta pressione contro gli anelli di tenuta. Nel caso invece di tenuta meccanica controllare che il coperchietto di chiusura risulti completamente serrato contro il

corpo. Aprire l'alimentazione del liquido di lavaggio della badernao della tenuta meccanica, procedendo alla regolazione del flusso.
4. Se è previsto il raffreddamento della camera di tenuta, aprire l'alimentazione dell'acqua refrigerante regolandone la circolazione.
5. Quando la pompa è provvista di camere di riscaldamento alimentate con vapore, occorre che questo affluisca dagli attacchi superiori.
6. Avviare la pompa con saracinesca di mandata chiusa. Aprire poi lentamente la saracinesca in mandata regolando il punto di funzionamento entro i limiti indicati in targa. Verificare che il senso di rotazione corrisponda a quello indicato dalla freccia sul corpo pompa: in caso contrario invertire fra loro i collegamenti di due fasi.

Arresto.
Chiudere la saracinesca in mandata, in assenza di valvola di ritegno.
Chiudere la saracinesca in aspirazione, in assenza di valvola di fondo.
Arrestare il motore.

CONTROLLI E MANUTENZIONE

Attenzione: prima di ogni intervento di manutenzione togliere l'alimentazione elettrica.
Controllare che l'elettropompa lavori nel suo campo di prestazioni e che non venga superata la corrente assorbita indicata in targa.

Pompe con tenuta meccanica.
La tenuta meccanica non richiede manutenzione. Salvo possibili perdite iniziali dopo il primo avviamento, la tenuta meccanica sull'albero deve funzionare senza perdite. Evitare il funzionamento a secco. Quando si manifesta una perdita che aumenta gradatamente occorre procedere alla sostituzione della tenuta.

Pompe con tenuta a treccia.
Nelle pompe con tenuta a treccia è necessario vi sia un leggero gocciolamento. Quando le perdite per gocciolamento attraverso il premistoppa diventano eccessive e non si ha più la possibilità di effettuare un ulteriore serraggio, occorre procedere alla sostituzione degli anelli di tenuta (vedi fig. 6 e tab. 4).

Supportazione.
I cuscinetti sono lubrificati con grasso di qualità al sapone di litio . La prima lubrificazione eseguita in fabbrica può bastare per 5000 ore. Eseguire la rilubrificazione con motore in moto.
La tabella 1 seguente indica i tipi di cuscinetti delle diverse pompe e la quantità di grasso per la rilubrificazione in grammi.

of the suction head to make sure the maximum final pressure must not be superior to the one borne by the pump.
3. Start the pump with the deluvery gate valve closed. Then slowly open the discharge gate valve and proceed to regulate the pump duty point within the limits indicated on the nameplate. Make sure
the direction of rotation is as shown by the arrow on the pump casing. If rotation is in the opposite direction, reverse the connections of two phases.
4. If the pump is supplied with a packing gland, check that the gland exerts the right pressure against the seal rings. in case of mechanicals seals, check that the cover is perfectly closed against the casing. Open the feeding of the liquid for washing of the packing or of the mechanical seal and regulate the flow.
5. If cooling of the seal chamber is provided, open the feeding of the cooling water, rigulating its circulation.
6. When the pump is provided with steam preheating chambers, the steam must flow in from the upper connection and out from the lower one.

Stopping the pump.
Close the delivery gate valve if a check valve is not fitted. Switch off the motor.

PERIODICAL CHECKS AND MAINTENANCE

Caution: disconnect the electrical power before any servicing operation.
Make sure the pump operates in conformity with the range of specified levels of performance and that the absorbed current indicated on the nameplate is not exceeded.

Pumps with mechanical seal.
Mechanical seals do not require maintenance. Except for possible initial leakage after the first stat-up, the mechanical seal on the shaft must function without any loss of liquid. Do not run the pump when dry. When a leak occurs and gradually increases, the seal must be replacesd.

Packing gland.
When the dripping across the stuffing box becomes excessive and it cannot tightened any further, change the seal rings.
(fig. 6 and tab. 4).

Bearing.
Bearing are lubricated with high quality lithium soap grease.
Initial lubrication at the factory will be sufficient for 5000 hours operation. Perform re-lubrication while motor is running.
The following table 1 indicates the type of bearings of the different pumps and the quantity of grease for re-lubrication in grams (g.).

tab. 1

Cuscinetto - Ball bearing				N.L.G.I.
Tipo Type	Q.tà di grasso Grease Q.ty g.	Tipo Type	Q.tà di grasso Grease Q.ty g.	
6403	5	-	-	3
6305	5	3305	10	3
6305	5	3206	10	3

SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO

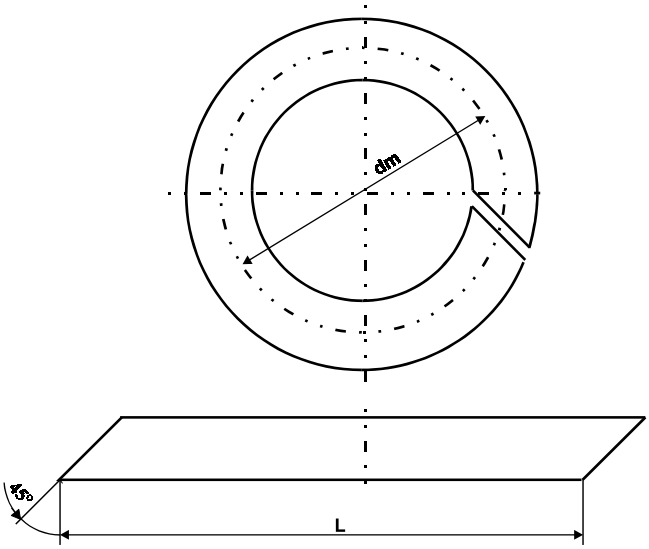
Prima dello smontaggio chiudere le saracinesche in aspirazione e mandata.
Per lo smontaggio e il rimontaggio osservare la costruzione sul disegno in sezione.

In presenza di liquidi pericolosi adottare le dovute precauzioni.

SOSTITUZIONE DELLE TENUTE

Tenuta a treccia
E' necessario utilizzare anelli di tenuta adatti al liquido da pompare. Gli anelli devono essere tagliati in modo conveniente (vedi fig. 5).
E' necessario sfalsare i tagli delle guarnizioni in modo che non combacino l'uno con l'altro.

fig. 5



Tenute meccaniche.
Montaggio parte fissa: assicurarsi che lo smusso (o raccordo di invito) e l'alloggio siano perfettamente puliti e privi di bave e segni di lavorazione. Inumidire l'alloggio e la guarnizione con alcool, glicerina o liquido compatibile. Premere nell'alloggio la parte fissa usando un tampone opportunamente rivestito, montato sul fuso di un trapano sensitivo o pressetta a mano.
Montaggio parte rotante: Assicurarsi che l'albero sia liscio, pulito e privo di spigoli taglienti. Lucidare eventualmente l'albero con tela abrasiva fine (grana 400 ca) anche se è rettificato. Dopo aver umettato l'albero con alcool, glicerina ecc. montare la parte girante ruotando la tenuta con leggero moto contrario al senso di avvolgimento della molla. Assicurarsi che le due facce lappate siano venute a contatto. E' dannoso interporre grasso, olio, o altre sostanze simili tra le facce della tenuta che devono essere scrupolosamente pulite.

tab. 2 Cuscinetti - Ball bearing

Grandezza pompa Pump size	Cuscinetto lato comando Ball bearing D.S.	Cuscinetto lato opposto comando Ball bearing N.D.S.	Dia. tenuta L.c. D.S.	Shaft seal Dia. L.o.c. N.D.S.
TS 30	6305 2RS	6403	32	30 (28/32)
TS 40-3 ÷ 40-8	3305	6305	30	30 (28/32)
TS 50-3 ÷ 50-8	3305	6305	30	30 (28/32)
TS 40-9 ÷ 40-12	3206	6305	32	28/32
TS 50-9 ÷ 50-10	3206	6305	32	28/32

DISASSEMBLY AND REASSEMBLY

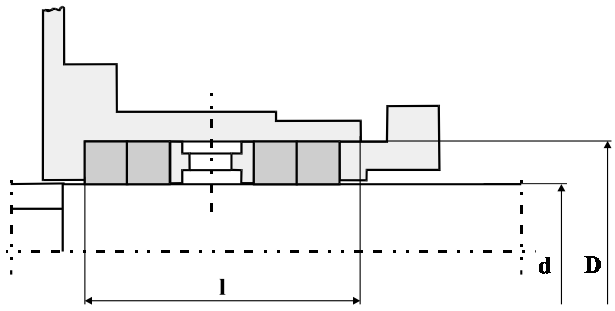
Close the suction and delivery gate valves and drain the pump casing before dismantling the pump. Be sure to cut off power source before beginning disassembly.
For disassembly and reassembly, see the sectional assembly drawing.

When working with dangerous liquids follow the due warnings.

SEALS REPLACEMENT

Packing gland
Use seal ring suitable to the liquid that must be pumped. The seal rings have to be suitable cut (fig. 5). It is necessary to alternate the gasket slits, so that they don't fit each other.

fig. 6



Mechanical seals.
Stationary part mounting: make sure that the bevel (or chamfer) and the housing are absolutely clean and free from ragged edges and traces of working. Damp the housing and the stationary gasket with alcohol, glycerine or a compatible liquid. Press the stationary part into the housing using a suitably covered stopper, mounted on the spindle of a sensitive drill or small press.
Rotary part mounting: make sure that shaft is smooth, clean and free from sharp edges. Polish the shaft if necessary with a fine abrasive cloth (about 400 grains) even if it has been ground. After having damped the shaft with alcohol, glycerine etc, mount the rotary part turning the seal with a gentle motion in the direction to the winding of the spring. Make sure that the two lapped faces come into contact. It is harmful tu put grease, oil, and other similar substances between the faces of the seal which must be absolutely clean.

tab. 3 Anelli baderna - Packing ring

Grandezza pompa Pump size	Dia albero Shaft seal dia.	Dimensioni della camera Chamber dim. Dia	 l	Anello baderna Packing ring	N° anelli N° packing ring
TS 30	-	-	-	-	-
TS 40-3 ÷ 40-8	30	50	60/50	10	5/4
TS 50-3 ÷ 50-8	30	50	60/50	10	5/4
TS 40-9 ÷ 40-12	30/34	50	60/50	10/8	6/4
TS 50-9 ÷ 50-10	30/34	50	60/50	10/8	6/4

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'	DECLARATION OF CONFORMITY
Noi Salvatore Robuschi & C. dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che le pompe **TS, TSL,** sono conformi a quanto richiesto dalle direttive 89/392CEE, 94/368/CEE, 93/68/CEE quando utilizzate in osservanza alle prescrizioni contenute nel manuale di istruzioni. L'amministratore	We Salvatore Robuschi & C. declare that our pumps **TS, TSL,** are constructed in accordance with directives 89/392/CEE, 91/369/CEE, 93/68/CEE and assu-me full responsability for conformity with the standards laid down therein wen operated according to their intended purpose, as described in the operated handbook. The legal representative

SEZIONE POMPA: VEDERE LINK A "SEZIONI TS"
PUMP CROSS SECTION: SEE "TS CROOS SECTION" LINK